

A 32 962

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Patentschrift  
⑪ DE 32 10315 C2

⑤1 Int. Cl. 5:  
**C25F 3/16**  
A 61 C 13/00

②1 Aktenzeichen: P 32 10 315.8-45  
②2 Anmeldetag: 20. 3. 82  
④3 Offenlegungstag: 22. 9. 83  
④5 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 26. 4. 90

DE 3210315 C2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦3 Patentinhaber:  
Fried. Krupp GmbH, 4300 Essen, DE  
  
⑦4 Vertreter:  
Vomberg, F., Dipl.-Phys., Pat.-Anw., 4000 Düsseldorf

⑦2 Erfinder:  
Friedrich, Ronald, 4132 Kamp-Lintfort, DE  
  
⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:  
DE 27 55 792 A1  
DD 90 039  
AT 3 00 491

⑤4 Verfahren zur elektrolytischen Glänzbehandlung von Kobalt-Chrom- oder Titan-Legierungen

DE 3210315 C2

Die Anmeldung betrifft ein Verfahren zur elektrolytischen Glänzbehandlung von Kobalt-Chrom- oder Titan-Legierungen, insbesondere Zahnprothesen, bei denen die an der zu behandelnden Legierung anliegende, konstante Gleichspannung nach bestimmten Zeitintervallen umgepolt wird.

Zur elektrolytischen Glänzbehandlung von Metallen und Legierungen wird an eine elektrolytische Zelle eine äußere Spannung gelegt, so daß nur das gewünschte Metall aus der Lösung ausgeschieden wird, nicht aber diejenigen Verunreinigungen, deren Ausscheidungspotentiale höher sind. Dabei hat sich in der Praxis herausgestellt, daß die optimale Glänzbehandlung bei gleichbleibender äußerer Spannung gewährleistet ist. Dazu stattet man die Geräte zum elektrolytischen Glänzen mit einer Badbewegung aus, um in jeder Phase des galvanischen Vorgangs frisches Elektrolyt an das Gut zu bringen und damit die Schlierenbildung zu vermeiden. Dennoch besitzen die behandelten Werkstoffe oftmals Überzüge aus Oxiden oder anderen Verunreinigungen.

So wird in der AT-PS 3 00 491 ein Verfahren zum elektrolytischen Polieren beschrieben, wonach in einer ersten Verfahrensstufe in einem wässrigen Elektrolyten mit kathodisch geschaltetem Gegenstand elektrolysiert und anschließend bei anodisch geschaltetem Gegenstand in gleichen oder einem anderen Elektrolyten elektrolysiert wird. Die gewählte Spannung soll zwischen 5 und 150 V liegen. Die Behandlungsdauer in der erstgenannten Stufe beträgt 2 bis 3 Minuten und in der zweiten Stufe 5 bis 8 Minuten (Tabelle 1).

In der DD-A-90 039 wird zur Erzeugung einer hochglänzenden Oberfläche, vorzugsweise auf Kupfer und Zink, durch Anwendung einer Polschaltung vorgeschlagen, das kathodische Zeitintervall vorzugsweise 0,5 bis 10 s bei einer Polarisation von 0,5 bis 5 V und das anodische Zeitintervall 0,1 bis 5 s bei einer Polarisation von 1 bis 10 V zu wählen.

Die DE-A 27 55 792 schlägt ein Verfahren zum elektrolytischen Polieren vor, wobei Stromimpulse zwischen einem Werkstück und einer benachbarten Werkzeugelektrode in Gegenwart eines Elektrolyten mit einer Impulsdauer von maximal 100 µs verwendet werden und das Zwischenimpulsintervall mehr als doppelt so lang wie die Einschaltzeit gewählt wird.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, ein gattungsgemäßes Verfahren zur elektrolytischen Glänzbehandlung anzugeben, welches zu einer gleichmäßig glänzenden Oberfläche ohne Oxidablagerungen und Verunreinigungen bei möglichst kurzer Glänzbehandlung führt.

Die Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Hierbei werden Zeitintervalle von 5 bis 10 s gewählt, in denen die Glänzbehandlung durchgeführt wird, d.h. in denen an dem Werkstück eine positive Spannung liegt. Diese Zeitintervalle werden jeweils von Zeiträumen von maximal 1 s abgelöst, in denen der entsprechend umgepolte Zustand eingestellt wird. Dieses Umpolen bewirkt ein Abstoßen der Oxidüberzüge und der normalerweise unvermeidbar auftretenden Ablagerungen auf dem Werkstück bzw. der Zahnprothese. Der umgepolte Zustand darf aber auch nur sehr kurzzeitig aufrechterhalten werden, da ansonsten die eigentliche Glänzbehandlung verlängert würde bzw. rückgängig gemacht würde.

Vorzugsweise wird das Verhältnis der Behandlungsintervalle, in denen die Glänzbehandlung stattfindet, zu

der Dauer des Umpolungszustandes mit 20 : 1 gewählt.

Eine Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist in der Zeichnung dargestellt und soll im folgenden mit seiner Funktionsweise beschrieben werden.

Die in der Zeichnung dargestellte Glänzanlage besteht im wesentlichen aus einem Badbehälter 1 sowie Aufhängevorrichtungen 2, die gleichzeitig während der Glänzbehandlung als Anoden geschaltet sind, und einem Kathodenblech 3. Die Aufhängevorrichtung 2 und das Kathodenblech 3 tauchen vollständig in das galvanische Bad ein und sind jeweils mit einer Schalteinheit 4 verbunden, die eine regelbare Einstellung der Zeitkonstanten für die Dauer der Glänzbehandlung als auch die Dauer des umgepolten Zustandes ermöglicht. Die Schalteinheit 4 dient ferner dazu, die zur elektrolytischen Glänzbehandlung erforderliche Spannung über einen Regler 6 einzustellen und an der Spannungsanzeige 5 abzulesen. Regler 7 dient zur Einstellung der Zeitkonstante. Der Badbehälter 1 ist in nach dem Stand der Technik bekannter Weise mit Kühlschlangen und einer Badheizung ausgestattet, die von einem Thermostat gesteuert werden kann. Der Badbehälter ist zudem mit einer Badbewegung ausgestattet und kann bei Bedarf mit einer Haube abgedeckt werden.

Zur Durchführung der Glänzbehandlung werden die Werkstücke auf die Aufhängevorrichtungen 2 in das Bad gehängt und die zur elektrolytischen Glänzbehandlung nötige Spannung über den Regler 6 eingestellt. In einem weiteren Arbeitsschritt werden nun die Zeitkonstanten mittels der Regeleinrichtungen 7 vorgegeben.

In einem speziellen Anwendungsbeispiel wurden Eisen-Chrom-Kobalt-Zahnprothesen elektrolytisch bearbeitet, bei denen die Dauer der Glänzbehandlung mit 6 s eingestellt worden ist und die Dauer der umgepolten Spannung, d.h. die Aufhängevorrichtungen 2 sind negativ geladen, mit 0,38 s.

Mit den vorgenannten Zeiten sind auch Titan-Legierungen hervorragend "geglänzt" worden.

Die in der Zeichnung dargestellten Pfeile sollen den je nach Polung unterschiedlichen Ladungstransport einer Sorte von Ladungen qualitativ darlegen.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zur elektrolytischen Glänzbehandlung von Kobalt-Chrom- oder Titan-Legierungen, insbesondere Zahnprothesen, bei denen in einem galvanischen Bad die an der zu behandelnden Legierung anliegende, konstante Gleichspannung nach bestimmten Zeitintervallen umgepolt wird, dadurch gekennzeichnet, daß nach Zeitintervallen von 5 bis 10 s umgepolt wird und die Dauer des umgepolten Zustandes maximal 1 s lang ist.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Verhältnis der Zeitintervalle, in denen die Glänzbehandlung stattfindet, zu der Dauer des umgepolten Zustandes von 20 : 1 gewählt wird.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

